



Organotransition Metal Chemistry

Die Organo-Übergangsmetallchemie hat seit der Entdeckung des Ferrocens im Jahre 1951 ein stetig zunehmendes Interesse auf sich gezogen. Einzigartige Strukturen, erstaunliche Reaktivitäten und wertvolle Anwendungen sowohl im großindustriellen Maßstab als auch in der Synthese von Spezialchemikalien lockten gleichermaßen organische, anorganische und theoretische Chemiker an.

Prof. John F. Hartwig, berühmt für seine Untersuchungen von Aminierungen und C-H-Aktivierungen, sowie 23 weitere angesehene Übergangsmetallorganiker haben vor kurzem die erste Auflage des englischsprachigen *Organotransition Metal Chemistry—From Catalysis to Bonding* veröffentlicht. Dieses Buch ist der halboffizielle Nachfolger der *Principles and Applications of Organotransition Metal Chemistry* von J. P. Collman, L. S. Hegedus, J. R. Norton und C. R. Finke, deren zweite und letzte Auflage in das Jahr 1987 zurückreicht. Somit war es höchste Zeit, die Fortschritte der letzten zwei Jahrzehnte zusammenzustellen.

Hartwigs Buch dient als Brücke zwischen der „anorganischen“ Welt der Übergangsmetallkomplexe und der „organischen“ Welt der Transformation funktioneller Gruppen. Der erste Teil des Buchs besteht aus 13 Kapiteln, in denen die Grundlagen von Struktur und Bindung, die Einteilung von Liganden und grundlegende Reaktionsmechanismen besprochen werden. Das 14. und zentrale Kapitel von Prof. P. J. Walsh erklärt die Grundlagen der Katalyse, wobei gekonnt der erste mit dem zweiten Teil des Buches verbunden wird. Es folgt eine Auswahl an katalytischen Anwendungen von Organo-Übergangsmetallverbindungen. Die acht ausführlichen Kapitel über Hydrierung, Olefinfunktionalisierung, Carbonylierung, C-H-Funktionalisierung, Kupplung, allylische Substitution, Olefinmetathese und Olefinpolymerisation schaffen eine enzyklopädische Aura der Vollständigkeit. Mehr als 7000 Literaturstellen verweisen auf Untersuchungen bis in das Jahr 2008, wobei Arbeiten aus den Jahren 2007 und 2008 seltener zitiert werden. Gleichwohl hat die Übergangsmetallorganik in den letzten Jahren eine enorme Menge an Literatur angehäuft. Somit muss selbst ein „Kiloseiten“-Werk sich der Herausforderung der Themenauswahl stellen. Als Konsequenz sind nur wenige Einzelheiten zu spektroskopischen Methoden oder bioanorganischer Chemie enthalten. Weitere Gebiete katalytischer Transformationen wie die homogene Goldkatalyse, die Kupplung von Organoaziden und Alkinen, Cupratadditionen, die Cyclopropanierung von Alkenen sowie die Alkintrimerisierung könnten es wert sein, in einer

zweiten Auflage hinzugefügt oder ausführlicher behandelt zu werden.

Die Autoren hatten vermutlich das Zitat „*Irren ist menschlich, aber um richtig Mist zu bauen, braucht man einen Computer*“ des amerikanischen Journalisten Dan Rather gehört. Wohl um zu verhindern, dass das Buch dadurch in Mitleidenschaft gezogen werden könnte, haben nur wenige Schlussfolgerungen aus Ab-initio- und DFT-Modellstudien Eingang gefunden. Als Konsequenz bleiben daher mechanistische Kontroversen aus der aktuellen Forschung außen vor, und mancher vorgeschlagene Mechanismus wurde vereinfacht. Zum Beispiel wurde die Rolle von α -, β - und γ -agostischen Wechselwirkungen in der Zirconocen-katalysierten Olefinpolymerisation weggelassen. Eine Diskussion theoretischer Studien hätte die Gelegenheit geboten, jenseits der Topologie ein tieferes elektronisches Verständnis aller Elementarschritte zu ermöglichen.

Die Koautoren stammen überwiegend aus Nordamerika, sodass Wünsche nach einer Ausweitung von Themen und Literaturstellen in Europa und Asien stärker ausfallen dürften. So hätte zum Beispiel die erste artifizielle asymmetrische Übergangsmetallkatalysierte Reaktion von H. Nozaki und dem Nobelpreisträger von 2001, R. Noyori,^[1] einen wertvollen Eindruck der Geschichte und des Fortschritts der letzten Jahrzehnte vermittelt.

Die schwarz-weiße Gestaltung ist klar und zeitgemäß. Die zahlreichen Schemata, Zeichnungen, Diagramme, Tabellen und Abbildungen machen einen ansprechenden Eindruck. Als erste Auflage leidet das Buch erfreulicherweise nicht unter wesentlichen „Kinderkrankheiten“. Das strenge Aufspüren von Fehlern durch Autoren und Editor ist beeindruckend. Das 1-seitige abgekürzte und das 18-seitige vollständige Inhaltsverzeichnis sowie der ausführliche Index erleichtern das Auffinden eines gesuchten Themas.

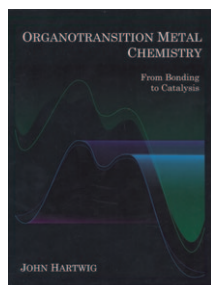
Für Forschungschemiker und Dozenten auf dem Gebiet ist *Organotransition Metal Chemistry—From Bonding to Catalysis* ein obligatorisches Nachschlagewerk, auch geeignet zur Inspiration. Zur Zielgruppe des Buches zählen ebenfalls fortgeschrittene Studierende, die tief in das Gebiet eintauchen möchten. Zusammenfassend ist diese erste Auflage schon ein Klassiker. Eine umfassendere Auswahl an Katalysereaktionen in einer zweiten Auflage würde das Buch zu einem Pflichtkauf für alle Metallorganiker werden lassen.

Bernd F. Straub

Organisch-Chemisches Institut
Universität Heidelberg

DOI: 10.1002/ange.201004890

- [1] „Asymmetric Induction in Carbenoid Reaction by Means of a Dissymmetric Copper Chelate“: H. Nozaki, S. Moriuti, H. Takaya, R. Noyori, *Tetrahedron Lett.* **1966**, 5239.



Organotransition Metal Chemistry
From Bonding to Catalysis.
Herausgegeben von John F. Hartwig. University Science Books, Sausalito 2010.
1160 S., geb., 134.50 \$.—
ISBN 978-1891389535